

## JET-WELL DRILLING

Development of water resources, both for domestic use and for irrigation is one of the greatest needs of the Vietnamese people. Domestic water needs are particularly vital in some of the strategic hamlets and the well drilling program carried on by the Ministry of Public Works Water Resources Section has not been equipped to meet the demand for wells. Hand pumps necessary to these drilled wells are only able to support use by about 50 families. Use by more than that number creates so much wear and tear that the maintenance problem is almost unsolvable.

We have assembled an uncomplicated and relatively cheap well drilling rig which is capable of producing good wells very quickly, at a low cost, and by several methods, backwashing, jetting, percussion, hollow rod, and driven.

A crew trained to operate one of these rigs, if willing to work, should average two wells per week, and more under ideal working conditions. Training of local crews will be performed by the Water Resources Section of USOM Public Works Division. It is our intention to supply each province with at least one rig. More if they can furnish crews to operate them.

It must be realized however that this system will not work in areas where rock formations are present or in those where the water table is more than 100 meters deep. By using these rigs in areas where they can be used we can release the heavy rigs, belonging to the Ministry of Public Works, for use in difficult areas. We expect to increase our well production, with these Jet rigs, by at least 1,200 wells per year.

Cost of one of these simple rigs is about 30,000 piasters or US\$ 500. If surplus or "scrounged" materials are used, the cost can be reduced. Some items must be purchased however.

It is our intention to eventually encourage local private enterprise (Vietnamese) to drill wells as a business.

Plans and specifications for building one of these rigs are attached, as is a bill of materials necessary for assembly and operations. Each province will be furnished with a complete rig, necessary tools, and enough pipe for one well. A hand pump to complete the well will also be furnished. Additional pipe and pumps can be ordered from the Water Resources Section of the Ministry of Public Works by the Province Chief.

You should remember that any well drilling program is useless, unless an organized program is set up to repair and maintain the hand pumps, and to supply needed spare parts. Supplying a hamlet with wells is probably one of the best programs we have to win the approval and support of hamlet people. But if the pump doesn't work, it has the opposite effect. Efforts to date to establish a national program to repair and maintain pumps have been most unsatisfactory. It is our belief that this program should be organized at the province level and that we should not attempt a well drilling program in a province unless the Province Chief will agree to set up an adequate repair and maintenance service. The Water Resources Section of Public Works can assist in training a maintenance crew. The province should arrange for crew salaries and transportation.

### PHƯƠNG PHÁP ĐÀO GIỀNG XỐI BÀI GƯỚC

Phát triển các nguồn thuỷ lợi để dùng trong nhà và dân thuỷ nhapa diện là một trong các nhu cầu thiết yếu nhất của nhân dân Việt Nam. Nhưng nhu cầu về nước dùng trong nhà đặc biệt thiết yếu tại một vì áp chiến lược và chương trình đào giềng do nhà Thủy Cục của Bộ Công Chánh không đủ phương tiện để thoả mãn những đòi hỏi về giềng nước. Do đó cần thiết cho những giềng đào này chỉ có thể chịu đựng được 50 giờ đinh xứng dụng. Một số giờ đinh lớn hơn sẽ làm hao mòn quá nhiều cần mực và để giàn giữ và tu bổ gần như nan giải.

Chúng tôi đã ráp được một bộ máy khoan giềng đơn giản và tương đối rẻ tiền có thể đào những giềng tốt một cách mau lẹ và ít tốn kém bằng nhiều phương pháp như xối nước, cho nước chảy ngược lên, động, đong rỗng có nắp giữ bùn khỏi chảy xuống, và đóng xuống.

Một toán thợ được huấn luyện để điều hành một bộ máy đào giềng, nếu có thiện chí làm việc, phải đào trung bình được hai cái giềng một tuần, và hơn nữa nếu có những điều kiện hết sức thuận tiện. Việc huấn luyện những ban đào giềng đòi phương pháp sẽ do ban Thủy Cục của Chi Vụ Công Chánh USAMC đảm nhiệm. Chúng tôi có ý định cung cấp cho mỗi tỉnh ít nhất là một bộ máy đào giềng. Hiện hyn nếu họ có những toán chuyên viên để xứng dụng.

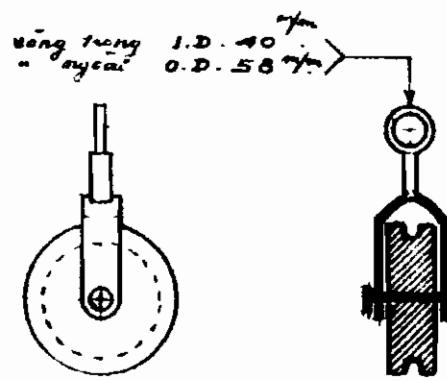
Tuy nhiên ta phải nhận định rằng phương pháp này không thể thi hành ở nơi có đá hoặc sỏi nước ở sâu hơn 100 thước. Dùng những bộ máy đào này ở những nơi thích nghi, chúng ta có thể để cho những bộ máy đào giềng hạn, nặng của Bộ Công Chánh đi hoạt động ở những nơi khó khăn hyn. Với những máy này chúng ta hy vọng tần suất số giềng đào ít nhất là 1.200 cái một năm.

Giá một bộ máy đào giềng giản dị này chừng 30.000 đồng Việt Nam hay 500 Mỹ Kim. Nếu có đồ thặng dư hay "loại bỏ" để dùng thì số tiền tốn phi có thể giảm đi. Nhưng dù sao cũng có một vài mồn phiền.

Chúng tôi có ý định lưu dân sẽ khuyến khích các tư nhân (Việt Nam) trong ngành duanh nghiệp để họ đào giềng như một nghề để kiếm tiền.

Đính kèm theo đây là những họp đồ cùng những lời chỉ dẫn về máy đào giếng này, và một bản liệt kê những dụng cụ cần thiết để lắp và điều hành. Mỗi tỉnh sẽ được cung cấp một bộ máy đào giếng đầy đủ, những dụng cụ cần thiết, và một số ống cù để khoan một cái giếng. Chúng tôi cũng sẽ cung cấp một cái bơm tay để hoàn tất cái giếng. Ông Tỉnh Trưởng có thể yêu cầu lấy thêm ống và bơm ở Nhà Thuỷ Cục, Bộ Công Chánh.

Các bạn nên nhớ rằng bắt cứ chương trình đào giếng nào cũng thành công, nếu không; đặt một chương trình có tổ chức để sưu tầm và gìn giữ bơm, và cung cấp để phục vụ cần dùng. Cung cấp giếng nước cho một làng là một trong những chương trình tốt đẹp nhất để được dân ấp công nhận và ủng hộ. Nhưng nếu cái bơm hư thì chúng ta sẽ tạo một ảm hưởng ngược hẳn lại. Các cổ gang từ trước tới nay có thiết lập một chương trình toàn quốc để sưu tầm và gìn giữ bơm đều khẩn, đem lại kết quả tốt đẹp như cũ. Chúng tôi tin rằng chương trình này nên được tổ chức ở cấp tỉnh và chúng ta không nên mua một chương trình đào giếng tại một tỉnh nếu Tỉnh Trưởng không đồng ý lập một ban sưu tầm vì gìn giữ hữu hiệu. Nhà Thuỷ Cục của Bộ Công Chánh có thể giúp trong công cuộc huấn luyện một toán gìn giữ bơm giếng. Tỉnh phải là về lƣợm bơm và di chuyển cho toàn này.



## DRILLING RIG TRIPOD

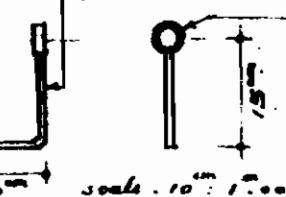
scale : 5" = 1"

CÂY CHỐNG 3 CHÂN, ĐỂ CHỊU DỤNG CỤ  
ĐÀO GIĘNG TAY.

ROLLER BEARINGS.

SHATCH BLOCK  
scale : 20" = 1"

$\phi 10$  mm STEEL



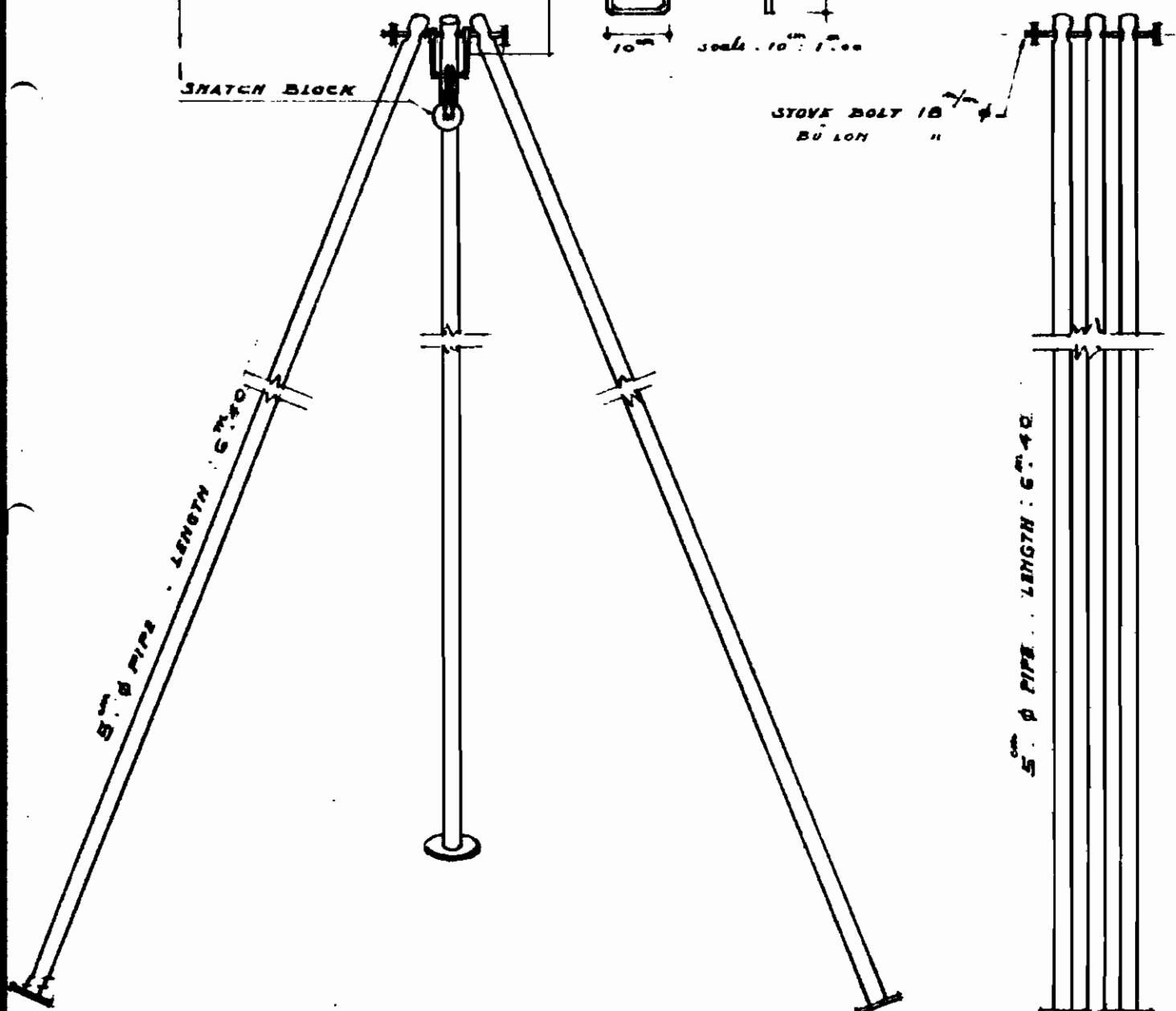
scale : 10" = 1"

SHATCH BLOCK

STOVE BOLT 10 mm  
BÚI LÔN "

SAFETY CHAIN

5" O PIPE LENGTH : 6.40

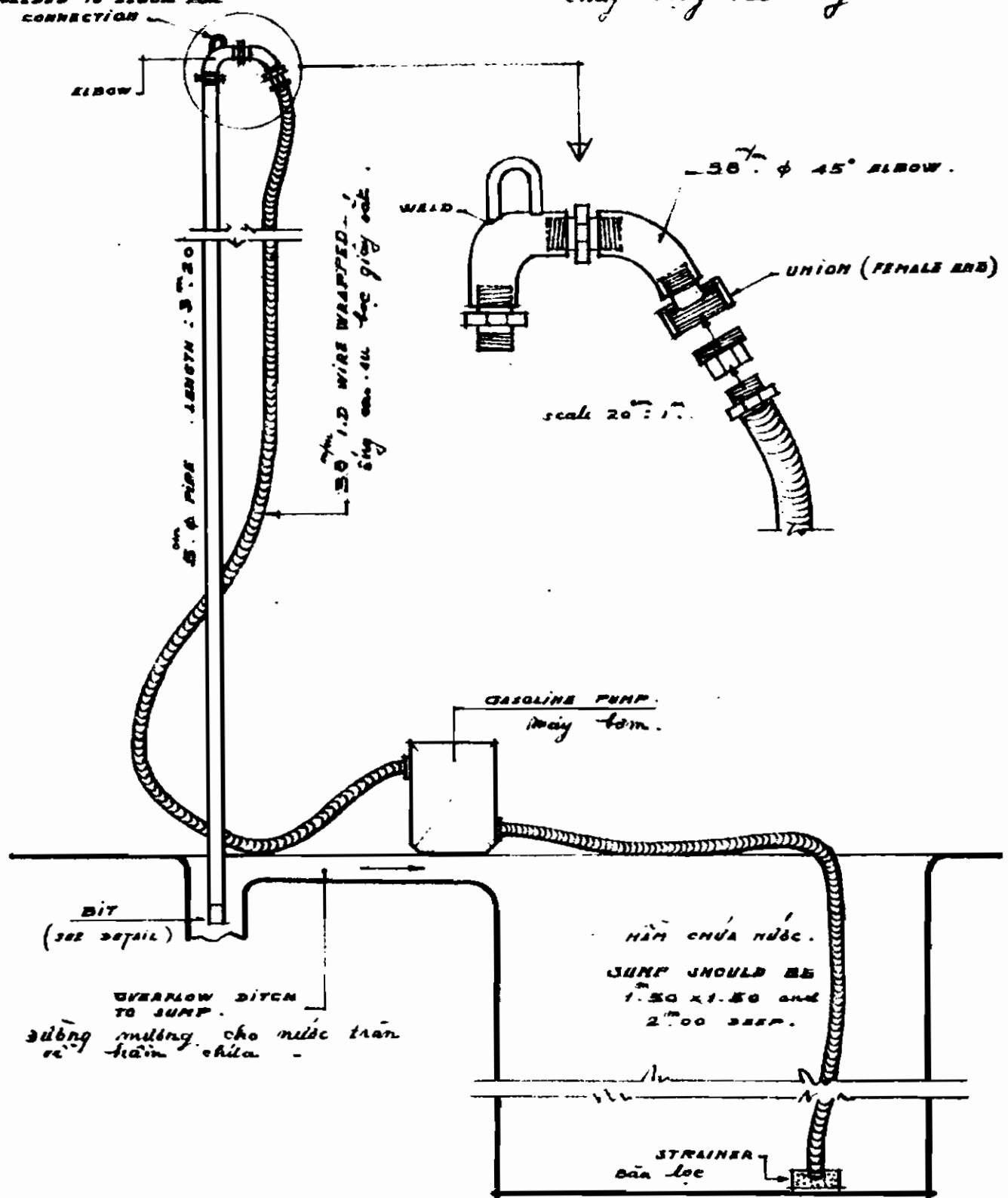


JET WELL DRILLING RIG

# DRILL STEM HOOD UP.

Sết cong hàn và ống nối cùi cho dây buộc giày.  
ROPE WELDED TO ELBOW EDGE  
ROPE CONNECTION

scale  $5^{\text{m}} = 1^{\text{m}}$ ,  
chày đồng treo đường.



# JET WELL DRILLING RIG

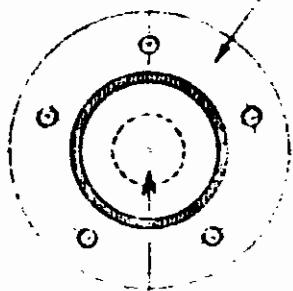
# CATHEAD TO ATTACH TO JEEP WHEEL.

SCALE : 20<sup>cm</sup> : 1<sup>m</sup> 00

ĐẦU MÈO ĐẶT VÀO BÀNH XE JEEP.

PLATE WELDED TO END OF PIPE,  
HOLES TO MATCH LUGBOLT HOLES  
FOR WHEEL OF JEEP OR CAR BEING USED.

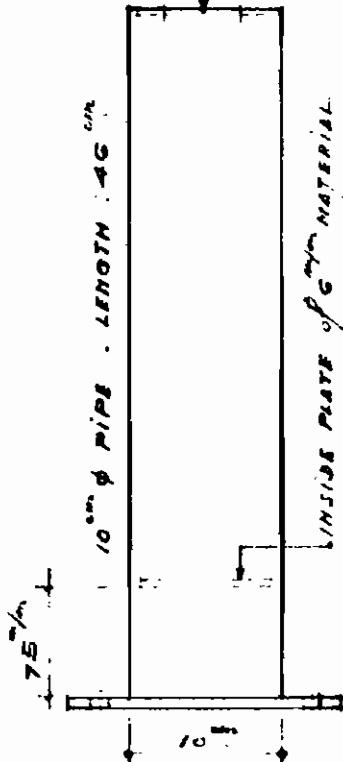
TAM SAT HÀM VÀO ĐẦU ỐNG. LÒ ĐÈ ĐẶT  
BÙ LÒM VÀO BÀNH XE JEEP HAY XE KHÁC  
DÙNG VÀO VIỆC NÀY.



5 Ø HOLE IN CENTER  
OF OUTSIDE PLATE.

THIS SERVES AS A CATHEAD TO SUPPLY POWER  
TO RAISE AND LOWER DRILL, USE 10<sup>m</sup> MANILLA  
ROPE 20<sup>m</sup> LONG. STATION THE VEHICLES IN  
SUCH A POSITION AS TO HAVE A DIRECT PULL  
AGAINST ONE OF THE TRIPOD LEGS, UNLESS THIS  
IS DONE THE AIG WILL BE PULLED OVER.

ĐẦU MÈO SỬ DỤNG ĐỂ KÉO TÀ ĐỒNG CHẠY. DÙNG  
20<sup>m</sup> GIÁY HÀM NÍ CÓ 18mm Ø. ĐẦU XE Ø  
MỘT VỊ TRÍ. HÒA PHÈP KÉO THẲNG DÙNG ỐL  
LÊN CHÂN VÀO 1 CHÂN.



## JET WELL DRILLING RIG.

## HYDRO-JET WELL DRILLING MANUAL

Your "set" of hydro-Jet well-drilling equipment has arrived. Among all the parts and pieces you will have noticed a bundle of two-inch pipe in half-lengths. Six of these half-lengths are for your tripod. Find the three lengths which have holes cut the "thread end", and a fourth length which has a couple of steps welded to it, and no coupling. Then find the other two half-lengths which do not have couplings fastened on either end. These last three mentioned half-lengths are the bottom halves of the tri-pod,---to which you will fasten "foot-pads".

Now, in the first three mentioned half-lengths, you will notice, a hole has been cut with an acetylene torch. This hole penetrates the center leg at right angles to its sides, while the other two pipes have their holes "blown", or cut, at slightly "off-angles". This is so you can lay the pipe on the ground---approximately centering all three top ends over the spot in which you will start drilling the well,---in the shape of a "Y". The center leg, the one with the steps, is the trunk of the "Y", the other pipes form the arms. Naturally, care must be taken that you line-up all three holes in a straight line, after which you can insert the ten-inch-long, "crown-bolt", through the three pipes, with the snatch-block "U" shaped hanger straddleing the under-side of the center leg. Don't fail to place the "snatch-block-hanger" through the eye shaped loop on the snatch-block, before inserting the ten-inch-long "crown-bolt" through the pipes and the snatch-block hanger. After the 10" bolt has been threaded through the pipes and the snatch-block hanger, securely fasten the nut. Then screw the three "foot-pads", (which are flat squares of steel welded to two-inch couplings,) onto the bottoms of each leg of the tripod.

Now the tripod is ready to be raised.

Station one man at the "foot-pads" of each of the arms of the "Y". Three or four other men can then begin pushing the center leg forward and lifting upward. One strong man at the apex of all three pipe legs, the center, can lift up while the other men on the center leg move forward, allowing the foot-pad of the center leg to drag slightly on the ground. The function of the men stationed at the ends of the other two pipes, the arms of the "Y", is merely to keep those footpads stationary when the raising operation is first begun. After the tripod's apex is 10' or 12' in the air, there is not too much danger these two legs will move, but it is wise to have those 2 men remain at their posts---in the event the men raising the center leg should wander off center---they will then be in a position to help steady the tripod until it is properly set over the drilling spot.

A little practice will soon tell you about how far apart the foot-pads should be from each other. Remember, the jeep will be backed-up until it's tailgate rests against the center leg. This practice will give your tripod stability, preventing you from pulling it over, in the event you find it necessary to exert a really hard pull on the cat-head rope---as per example; In the event you do not pull the drill far enough off the bottom of the hole, during a "pipe change", and a quantity of sand settles down around the drill bit, freezing

it in the hole, (shutting off fluid---circulation as well,) you may try a truly hard pull before using the "pulling hammer". Without the bracing effect of the Jeep against the center leg, in such a case, you would very quickly topple the tripod, possibly injuring someone in the process!

The second portion of "setting-up" the hydro-Jet Drilling Set, is the "jockeying", into correct position, of the Jeep. Keep in mind the necessity of the cat-head rope running clear of the center leg---not rubbing against it before it goes over the snatch-block and down to the drill-ripe Swivel. Also remember that the Jeep Cathead must be almost perfectly level, and at right angles to the sides of the snatch-block sheve (pulley). If the cat-head side of the Jeep---the left side of the vehicle---is tilted upward, the cathead rope will run up and off the end of the Cat-head. If the cat-head side of the Jeep tilts downwards, the rope will run-in against, and rub, the side of the Jeep. Also, if the lengthwise portion of the cat-head is not at right angles to the sides of the snatch-block sheve, the rope will either "run-in" or "run-off" "the cathead".

All this "running-in", "running-off" stuff may confuse you momentarily. Don't let it! Just set the Jeep as nearly as possible according to the directions we have given you, and in the event you are wrong, you can enlist the help of some of the bystanders and grab ahold of the front bumper of the Jeep, shifting the vehicle either slightly to the right or the left as the occasion calls for. The matter of leveling the rear end of the Jeep is easily accomplished with the hydraulic-jack included in you "set", and the addition or subtraction of some of the "spacer-blocks" you have placed under the rear axle, left side, running parallel and directly under the Jeep spring.

This last sentence pre-supposes that you have already jacked-up the Jeep, placed the blocks under the left-rear spring, removed the wheel and replaced it with the "cat-head". Please note that the cat-head has been built to exactly fit a Jeep hub, and has the lug-bolt holes countersunk for exact centering and tightening of the lug nuts. Tighten these nuts the same as you would when putting on a spare wheel.

A second feature we would like to call to your attention is that the 4-inch pipe "drum" has a flange with a--- $1\frac{1}{2}$  inch hole in the center, welded to the outer end. At the hub end of the drum it is completely closed off. This forms a tube into which you can allow some water to flow from the plastic tubing we sent you---the other end of the plastic tubing fastened to the pet-cock on the top of the WILLOW centrifugal pump, and the flow being adjusted with the handle of the pet-cock; or, if you desire, you can merely pour, into the cathead, all the water it will hold without overflowing, and occasionally replenish it with cooler water. You will soon discover that this Cat-head gets rather hot from the friction of the rope slipping over the surface of the four-inch drum, and some kind of a water cooling system is both desirable and necessary if you are to maintain any kind of uninterrupted operation of your hydro-Jet Drilling Set.

Now you have assembled the tripod, erected it, "set" the Jeep's left rear spring on the wood "spacer-blocks" we sent you, removed the wheel and replaced it with the "cat-head".

The next operation is to take one end of the 40m, one-inch Manila rope, stretch it out, then bring this end back to touch the other end. You now have found the center point of the forty meters, cut it here and you will have two 20m lengths, or two cat-head ropes. One for immediate use, and the second as a "spare", for use while waiting to get a replacement for the "first", after it has worn out or burned up. (We hope you have drilled at least one hundred wells before this occurs, however!)

Look through the "junk" in the tool box we sent you, and you will notice several rolls of white friction tape. These are for you to use as you may find necessary, but we strongly urge you to, immediately, use one of them to tape, tightly, the ends of the cat-head ropes. An even better practice is to first wind a soft, thin, wire around the rope end, and then cover this wire with the tape.

Now, grab one end of the ropes, climb the center leg of the tripod---that's why we welded the steps on it---and thread the rope over the pulley of the "snatch-block". Run the rope on down until it touches the ground, then back the steps. (Incidentally, if you didn't grease the "snatch-block" pulley before erecting the tripod, you'd better get the little grease gun we sent you, and climb back up the center-leg and do that little chore. It is important that this pulley be grease every morning before starting work!)

Now that you are back on the ground, we'd suggest that you coil up the second Manila rope, and put it in your vehicle for return to your central storage location, before placing the drilling platform under the "snatch-block" of the tripod.

Next, dig out all the two-inch (2") pipe fittings we included in your shipment. Bearing mistakes in the assembly of your "set", you should find the following items:

3---2" Close Nipples

1---2" Union, swivel. Has a grease fitting and 2 set-screws fastened into it's outer flange.

2---2" Elbows, 90°. One of these has a "bail" welded on it.

1---2" to 1- $\frac{1}{2}$ " Bushing

1---1- $\frac{1}{2}$ " Close Nipple, IF; the smaller of the two small pump hoses we sent you, is fitted with a female, brass, spanner-type couplings.

But, if this hose (1- $\frac{1}{2}$ ") is fitted with "Hose-to-Pipe" adaptors, you will not need the 1- $\frac{1}{2}$ " close nipple. Simply screw the Discharge Hose into the previously mentioned item, the "bushing".

You now have the items necessary to assemble the "Drill-PIPE Hook-Up". Proceed as follows:

Daub grease liberally on the threads of two (2) of the Close Nipples, and screw them into either end of the Union. On the other end of the Nipple

which does not turn, (when holding the Union in your hand,) smear some more grease and screw on the Elbow-with-bail, pointing upward---not sideways, for this is what you tie the rope to. Then grease and thread in the third and last of the Close Nipples. To the free end of this Nipple, fasten on the second Elbow and tighten up until it is pointing downwards. Into the Elbow tighten the Bushing, and IF you have a  $1\frac{1}{2}$ " Discharge Hose with brass couplings on each end, then grease and thread into the bushing, the  $1\frac{1}{2}$ " Close Nipple, and screw on one end of the hose, the other end being for attachment to the HOLLOW Pump.

If your hose has a straight "hose-to-pipe" Adaptor, eliminate the  $1\frac{1}{2}$ " Close Nipple, and screw the "hose-to-pipe" Adaptor directly into the 2" to  $1\frac{1}{2}$ " Jusing,

The next step: Look through the pipe fittings for a 2" to  $1\frac{1}{2}$ " Reducer. (This fitting has threads inside of each end. One end being for 2" pipe, the other for  $1\frac{1}{2}$ " pipe). This fitting is screwed onto the 2" Nipple extending out the side of the HOLLOW Pump---the Discharge hose connection.

Now, if your Discharge hose has the previously mentioned brass couplings, you must screw in a  $1\frac{1}{2}$ " Close Nipple in order to fasten on the brass coupling of the hose. But, if you have the Hose-to-Pipe Adaptor, forget the Close Nipple and thread the Adaptor directly into the Reducer.

NOTE: Before reaching this point you have undoubtedly wondered why we go to all the trouble of explaining two ways to hook up your Drill-Pipe Hose, why don't we just send one or the other? The truth is that the pump vendor says he doesn't have the female, brass, Couplings for  $1\frac{1}{2}$ " hoses---but we think possibly he'll find some---rather than adjust his price. In the event he does, some of the "sets" we send out may be outfitted. Additionally, neither the vendor, nor anyone else in Vietnam has any of the "hose-to-Pipe" Adaptors, so we are having a local machine shop make up enough of these items to insure getting all the hydro-Jet Drill Sets out to you people.

To recapitulate:

The tripod is "set-up", the Jeep spotted in what you think is the correct position, the cat-head has been installed, the rope threaded over the snatch-block, and now you have just finished assembling the Drill-Pipe Hose "hook-up", and fastened the Discharge hose to the discharge outlet of the HOLLOW Pump. So, the next logical step is to fasten the female, brass, coupling of the Suction Hose, to the 2" Nipple protruding out the center (front) of the pump. The other end of the Suction Hose, (2" hose), has a "strainer" already fastened to it. This end you will drop into the second of two sump, or slush, pits which you will use when you start the actual drilling operations.

Now, tie the cat-head rope to the "bail" on the 2" Coupling, in your Drill-Pipe Hose hook-up. Screw the first length of 2" Drill Pipe (these are the half-lengths) onto the 2" Close Nipple extending out the bottom of your 2" Union (Swivel), and hoist away! With the bottom of the "Drill Pipe" clearing the top of the "drilling platform", stand back and sight-it. Does it appear to be hanging plumb? If it is, then adjust the 4" center of your drilling platform to be directly under the pipe. This four-inch square is what you will drill through. It will aid you in keeping the hole straight, or should we say, plumb?

You have now determined where, exactly, the hole will be. Mark it, and remove the drilling platform. Start digging a ditch from this spot out for a distance of a least feet. Then mark out a one-meter-square, move at least five feet at right angles, and mark out a second one-meter square. These "squares" are for the mud setting pits, which we strongly advise you to dig to the following minimum specifications:

First: pit--- 20cm, and 1m square, measured at the bottom of the pit!

Second pit---1m10 deep, and 1m square, measured at the bottom of the pit!

#### Connecting Ditches---20cm wide and 15cm deep.

Remember, all depth figures given are minimum, especially for the pits! Also, the longer the connecting ditches---and the more right-angle turns you can introduce, the better! This is because when you drill through sandy formations the circulation-fluid (water) will bring up a quantity of sand equal to, at least, the diameter and depth of the formation drilled, and depending on the viscosity of the fluid (the amount of clay in the water)---it is only through the employment of "ditches" and "pits" that you can separate the sand from the fluid. If the sand does not settle-out of the fluid, you will merely pick it up, through the hollow pump, and shove it back down the hole. Naturally, in this process of re-circulation, any abrasive material, such as sand which passes through the pump, causes an "unnecessary amount of wear to both the "impeller" and the "impeller case".

This problem of sand recirculation, through a centrifugal-type of pump, such as the one furnished you, is so serious and has such a direct bearing on the amount of wells you can drill before having to overhaul your pump, that we will devote another section in this Hydro-Jet Well Drilling Manual to an explanation of an alternative method which is truly "hydraulic", but most commonly called, Hollow Rod. And, in the event your area of operations will permit, we highly recommend the employment of this method for a least two reasons.

The first being the fact that hydraulic, (Hollow Rod) drilling does not require the use of any kind of pump!

The second reason is because in this method, you will not require the quantity of water you would ordinarily use in either "Jack Hashing" or Jetting".

Unfortunately, Hydraulic Drilling has it's own special limitations, (which we discuss later) and is not the answer to all the difficult drilling situations you may encounter. Remember this, we have tried to assemble into one "set", the minimum required items of equipment which are needed for you to employ not one, but several different methods of drilling. Experience will soon indicate the method, or combination of methods, which is best suited to your area of operations.

So, now we have the Hydro-Jet Drilling Rig pretty well assembled. After the pits and ditches are dug, (and incidently you will probably find it to your advantage to have the pits dug prior to your arrival, "on the spot", with the equipment), you will fill them with water, drop the "strainer" end of the suction Hose into the second, or deepest, mud pit, take out the 2" plug in the top of the HOLLOW Pump and fill it about half-full of water.

Of course you have already read the Operating and Maintenance Instructions which came with the pump, and have checked the oil-level, and filled the gas tank with gasoline, 2 quarts.

A word of caution, at this point. Whenever pouring gasoline into the pump's tank, run it through a fine mesh, brass, gauze type of strainer. Or, at least STRAIN the gasoline through something, even if it is only your handkerchief. Dirty, watery, gasoline will soon have you fussing and fuming about "what the hell wrong with this engine?"!

We can't too strongly stress the need for cleanliness, and tidiness in your drilling operations. Speed? You want it, and so do we! But first concentrate on establishing good drilling practices. Speed follows in it's wake. Speed, at the expense of "lost tools" and "fishing jobs", defeats itself, aggravates you and discourages the crew! Use the wire-brush, the oil-can and the grease---can liberally. Clean, well-oiled or greased threads, "make up", easier, and certainly "break out" easier.

The Drilling Platform was sent out for two main purpose. The first is as something on which the men can stand, and keep out of the mud and water and at the same time to rotate the Drill Pipe keeping it reasonably centered. The second purpose is to provide a definite, and convenient, location for the hand tools--pipe wrenches, latch-jack (pipe holder) etc. Whenever you have finished adding another joint of pipe to the "drill string", lay the wrenches down on the platform, but not near one end. Don't take a chance someone may accidentally kick one of them off into the ditch, or down into the hole. (The drilling-platform was designed to help prevent the latter type of accident, but some top-soil formations are so loose that you may wash out quite a good sized hole at the top of the ground, and a pipe or crescent wrench, a thread file or a screwdriver, just might slid down into the hole.)

Okay! Now start the Jeep, take one or two "wraps" around the cat-head with the rope and hoist the drill pipe into the air, thread the 2" Drill-Bit onto the bottom of the pipe---if you haven't already done so---not too tightly, but firmly. Start the HOLLOW pump and as soon as the water cores out the

drill-bit, begin drilling with very short pulls of the rope on the Cathead. This raising and dropping of the "drill-string", is the percussion method of drilling, and the circulation of the fluid (water) is the "bailing"--or removal of the "cuttings" from the bottom of the hole.

As soon as you get down a foot or two it is possible to lengthen your "stroke" to whatever seems to be the best for penetrating the formation you are drilling. Short, sharp drops, strokes are probably the best when starting the hole. Sticky clays don't permit fast stroke rythm. A longer, slower stroke, seems to work best. Hard, consolidated formations such as decomposed granite and laterites, allow quick, sharp, blows. Remember; keep the drill-pipe rotating and always in a clock-wise motion. Reversing this rotation will unscrew the threads of either the Drill-Bit, or a section of pipe, and necessitate a "fishing" job" to recover it.

Now, a few words about correct drilling procedures.

1. The first thing to do each morning, is to check the level and color of the engine oil.
2. With a new engine, change the oil after the first five (5) hours of operation. after that: change it at three-day, or twenty-five (25) hour, intervals..
3. The second, daily chore; climb the center leg of the tripod and grease the snatch-block pulley.
4. Then grease the Union (Swivel).
5. When you arrive at the drill site you should bring with you one tank of water, fill the pits while you are greasing and servicing the pump engine.
6. Don't neglect the Jeep. Pour in five gallons of gasoline, check the oil, check the lug-bolt nuts on the Cathead. Be sure they are centered and tight. What about the 'locks under the axel? Should they be changed---in order for the Cathead to be truly level?
7. Take the tools, wrenches, screwdriver, wrench pliers, oil can, wire brush, thread file, etc., out of the Tool Box. Place them at one end of the drilling platform.
8. Someone else can grab the square-point shovel and clean out the accumulation of sand in the ditches, and the pits---before running in the first tank full of water.
9. Your Drill Pipes, the 2", "half-lengths", should have all been neatly laid out last night after finishing the days work; on two lengths of 4" x 6". These timbers serve the purpose of keeping the threads of the Drill Pipes out of the mud and dirt, and cut down on the wire-brushing time you will spend as you lift them up to thread together into the Drill-String.

Last night, as you pulled ALL the "drill-string" out the hole, (don't leave any pipe hanging in the hole, or setting on the bottom) with the 2" Hoisting Plug, (the 2" Nipple with a bail welded on it) you should lay each length down on the Drill Pipe rack and wirebrush the thread end, and OIL it as well as the Coupling end.

10. Incidentally, ALWAYS have a Coupling on the upper end of ANY pipe you may run into the hole!
11. Next, check the depth of the hole with a heavy string and some kind of weight, such as a large nut, tied to one end. This will tell you how many lengths of Drill Pipe you can "run-in" before having to start the HOLLOW Pump. Then, using the Hoisting Plug, lift up the first length with the Cathead rope, set it down through the Foot Latch (Pipe holder) until you have about 13" sticking up. Set the latch, then put the Pipe Vise around the Drill Pipe just above the latch, and tighten it "hand tight". Unscrew the Hoisting Plug, pull it over to the Drill-Pipe rack, and screw it into the second length. Hoist this pipe up, set it into the Coupling of the first length of Drill-Pipe, and tighten with the Pipe wrenches. Repeat this operation until you reach the bottom of the hole, as predetermined with the measuring String. Now, screw the "swivel" Nipple into a length of Drill-Pipe, untie the Cathead rope from the Hoisting Plug, and retie it into bail of the Swivel (Drill-Pipe Hose Hook-Up). Hoist this into the air and thread it into the Coupling of the Drill-Pipe sticking up through the Foot Latch. Then, with the Cathead, hoist the whole Drill-String about two feet off the bottom of the hole and set the Foot Latch to hold the weight of the Drill String. Now, start the HOLLOW Pump. As soon as the circulation begins, you can release the hold of the Foot Latch and begin drilling.

## PHƯƠNG PHÁP ĐÀO GIẾNG XỐI BẰNG NƯỚC

Bạn đã có một bộ dụng cụ đào giếng xối bằng nước, bạn sẽ nhận thấy 3 ống dài 6 thước, bề trực kính bên trong 5 phân. Một trong 3 ống có nhiều khúc ống nhỏ, cút, hàn dính vỡ thành ống dùng làm nắc thang leo lên trên đỉnh cây chống ba chân, rất dễ làm khi có sẵn 3 ống.

Bạn cũng sẽ nhận ra đầu mỗi ống có 2 lỗ do mổ hàn thời. Hai lỗ của ống nằm ngang nhau trong lúc 18 của 2 ống hai bên nằm hơi xéo để bạn có thể đặt ba ống nằm dưới đất---đầu có lỗ chầu lại trên lỗ giếng sét đào---xếp thành hình chữ Y. Chân giữa---ống có nắc thang là thân của chữ Y; hai ống kia là 2 tay. Lẽ dĩ nhiên phải cẩn thận để 3 ống ngay nhau để có thể xò con bùlon dài 25 phân xuyên qua ba ống, cái móc hình chữ U thông phia sau chân giữa. Đừng quên cho vào móc hình chữ U cái vòng để treo rốc rách trước khi xò bùlon qua ống sau khi đút bùlon qua ống và cái móc, vẫn kỹ lưỡng con tán bùlon. Đoạn vặn măng-song vào chân ống (vào mỗi măng-song có hàn một miếng sắt vuông, dẹp).

Bây giờ thì cây chống ba chân đã sẵn sàng để được dựng đứng lên. Để một người đứng ở mỗi chân ống, tay cua chữ Y. Ba hoặc bốn người bắt đầu đẩy chân giữa cho dựng đứng lên. Một người lực lượng giữ mỗi chân ống và bao nhiêu người khác đẩy chân giữa kéo lê dưới đất tiến về phía trước. Hai người ở chân ống, tay cua chữ Y chỉ có bốn phận giữ, không cho chân ống di chuyển trong lúc dựng cây chống lên. Khi đỉnh của cây chống cao độ 3m hoặc 3m50 trên không, không còn sợ nguy hiểm do sự di chuyển của hai ống tay của chữ Y gây ra nữa, nhưng tốt hơn để hai người giữ chân ống đứng yên chỗ cũ để phòng ngừa khi mấy người dựng chân giữa đẩy lệch trung tâm đã có hai người này đứng sẵn ở một vị trí giúp họ đỡ túc túc giữ cây chống khỏi ngã và đặt ngay trên lỗ giếng sét đào.

Với chút kinh nghiệm bạn sẽ biết ngay phải đặt chân cây chống cách nhau bao xa. Nhớ, để chân giữa cây chống cùi vào đất xe Jeep. Làm như thế cây chống sẽ giữ vững chắc hơn, phòng ngừa chân giữa khỏi bị lôi đi, khi cần phải kéo mạnh để lôi ống dựng lên,

chẳng hạn như khi thay ống, cát l้าง xuống và đóng chung quanh ống động bị kẹt cứng dưới đáy làm cho nước của máy bơm không lưu thông được nữa. Trong trường hợp này bạn có thể kéo mạnh thứ trước khi dùng chày kéo và nếu chân giữa cây chống không chịu vào xe Jeep bạn rất có thể bất ngờ làm ngã cây chống và gây thương tích cho những người đang làm việc.

Phản thứ hai của việc đặt bộ dụng cụ đào giếng xoi bằng nước là đậu xe Jeep ở một vị trí cho phai chỗ. Nhớ trong trí sự cầm thiết để cho giây quấn ở đầu mèo chạy thông thà qua róc rách và buộc vào đầu ống động không cọ vào chân giữa. Cũng đừng nên quên đậu xe Jeep trên nền đất bằng thẳng và lập thành góc 90 độ với đường thẳng xuống đất của róc rách. Nếu xe Jeep nằm chênh, phía bắt đầu mèo vền lên chằng hạn thì giây ma-ní bắt vào đầu mèo sẽ chạy ra ngoài và rời khỏi đầu mèo. Trai lại, nếu phía bắt đầu mèo của xe Jeep thấp thì giây ma-ní chạy vô trong và cọ vào bánh xe. Tóm tắt, nếu xe Jeep nằm không ngay ngắn bằng thẳng thì giây ma-ní sẽ rời khỏi đầu mèo hoặc chạy vô trong để cọ sát vào bánh xe.

Đoạn trên đề cập đến việc "chạy ra", "chạy vô" của giây ma-ní làm cho bạn lộn xộn trí óc. Dùng ngại về việc ấy, cứ đặt xe Jeep ở vị trí mà chúng tôi đã chỉ các bạn; nếu sai, bạn có thể nhờ máy người đứng coi bợ mảng trước của xe Jeep lên và nhích qua trái hoặc phải tùy trường hợp. Về việc đặt hai bánh sau xe Jeep trên một nền bằng phẳng rất dễ thực hiện với con đai da có sẵn trong bộ dụng cụ đào giếng và để thêm cây châm dưới nhíp xe phía sau hoặc rút bớt đi, tùy nhu cầu.

Câu sau cùng ở trên cho phép chúng ta liên tưởng rằng, bạn đã đội xe Jeep lên để cây châm dưới nhíp xe phía sau, lấy bánh xe ra và bắt đầu mèo vào. Xin đề ý, đầu mèo được chế ra để bắt vào tăm-bua (tambour) xe Jeep và 5 lỗ khoan sẵn sẽ nằm ngay trên 5 bù lon. Bắt con tám bù lon vào và siết chặt lại như bạn ráp bánh xố cua vậy.

Tôi lưu ý các bạn về đầu ngoài khúc ống 10 phân làm đầu mèo có hàn một cái vành bên trong, chính giữa có khoan lỗ 4cm25. Đầu trong

bít và bắt vào tay cầm bua xe Jeep. Như thế các bạn có thể bắt ống plastic (gói kèm theo bộ dụng cụ) từ rô bi nê trên đầu bom Marlow cho nước chảy vô đầu mèo và mờ hoặc đóng nước lại tùy ý bằng cách vặn tay nắm nhỏ của rô bi nê, hoặc nếu các bạn muốn, có thể đổ nước vào lỗ đầu mèo cho đầy mì vành và châm thêm nước lạnh khi cần. Các bạn sẽ sớm nhận thấy đầu mèo nóng vì sự cọ sát của giây ma ní và nếu muốn cho bộ dụng cụ đào giếng xoi nước hoạt động không ngừng, cần phải giữ cho đầu mèo khỏi bị nóng vì sự cọ sát của giây ma ní.

Bây giờ bạn đã ráp và dụng cây chống ba chân, chêm nhịp sau xe Jeep lên, đem bánh ra và thay đầu mèo vào. (Chêm bằng mẩy khúc gỗ gói kèm theo bộ dụng cụ).

Công việc làm kế đó là lấy một đầu giây ma ní 40m - 2m50, giăng ra, đoạn nắm đầu giây này lôi trờ lại cho dùng đầu kia. Thế là bạn xắp sợi giây làm dội, cắt hai mồi dạn dài 20m, 2 giây để cột đầu mèo, một dùng ngay còn giây kia để xo cua khi náo khúc kia đứt vì mòn hoặc cháy. (Ước mong các bạn đào xong ít nhất 100 giếng mới có sự kiện này xảy ra).

Nếu để ý ngó vào thùng đồ, bạn sẽ thấy nhiều cuộn băng keo để các bạn tùy ý dùng, nhưng ngay bây giờ bạn nên lấy một cuộn quấn chặt đầu "giây đầu mèo". Trước khi quấn băng keo đầu giây, tốt hơn nên buộc chặt đầu giây lại bằng giây thùng nhỏ.

Bây giờ bạn nắm một đầu của giây ma ní, leo lên chân giữ cây chống (nếu thang để dùng vào việc này) và xô nó vô róc rách, thông xuống đất, đoạn leo trờ xuống. (Nếu rùi quên vô mờ róc rách khi dùng cây chống, bạn nên lấy bom mờ gói kèm theo dụng cụ leo lên lại và vô mờ róc rách. Dùng bao giờ quên vô mờ róc rách mỗi buổi sáng trước khi khởi công).

Khi xuống đất trờ lại, bạn nên bọc đầu giây ma ní xo cua, bỏ lên xe để chờ về khõ trước khi khuân bàn dập động giếng để dưới giây róc rách.

Lấy hết phụ tùng gắn ống 50 ly (2") ra và nếu đếm không sót bạn sẽ nhận thấy có:

3 ---- măng-song 2 đầu răng

1 ---- u-nhông có bắt một con ốc mổ và 2 bù lõi nhỏ 2 bên hông ngang

2 ---- cú-do  $90^{\circ}$ , 1 có oai để treo.

1 ---- măng-song 2 đầu răng, đầu lớn (2) đầu nhỏ 1 1/2"

1 ---- măng-song 2 đầu răng 1 1/2" nếu bom Marlow có ống cao su nhỏ để phát nước có gắn sẵn một măng song răng trong bangle đồng.

Nhưng nếu ống cao su 1 1/2" có gắn măng song đầu lớn, đầu nhỏ, bạn sẽ không cần măng-song 1 1/2" hai đầu răng. Chỉ cần ống cao su phát nước vô măng song đầu lớn, đầu nhỏ.

Giờ đây bạn còn phải ráp ống dạng treo đúng. Hãy làm như sau: Thoa nhiều mổ vào răng của hai măng song hai đầu răng và vặn vào một đầu u-nhông (đầu nào cũng được), còn đầu kia không xoay được (khi ném u-nhông trong tay) cũng được thoa mổ và vặn vào cú-do có quai lật lên đứng để nằm ngang, vì sẽ buộc đầu giây ma ní vào đó. Đoạn thoa mổ răng măng song thứ 3. Đầu trống của măng song này được vặn vào cú-do thứ 2 và vặn để đầu trờ xuống, bắt măng song đầu lớn đầu nhỏ vào và nếu mỗi đầu ống cao su 1 1/2" của bạn có măng song, thoa mổ và vặn vào măng song đầu lớn đầu nhỏ măng song 1 1/2" hai đầu răng và bắt vào một đầu ống cao su, đầu kia bắt vào bom Marlow.

Nếu ống cao su của bạn có răng song đầu lớn đầu nhỏ (răng ngoài) bô măng song 1 1/2" hai đầu răng ra và vặn thẳng vào măng song đầu lớn 2" đầu nhỏ 1 1/2" (răng trong và răng ngoài). Kế đó, kiểm trong phụ tùng gắn ống một măng song đầu lớn 2" đầu nhỏ 1 1/2" (răng trong) và bắt vào măng song 2" răng ngoài vặn sẵn ở đầu ống phát nước bom Marlow.

Nếu ống cao su phát nước có cái măng song bangle đồng răng trong kè trên (bản phụ tùng gắn ống 50 ly), bạn bắt vào một măng song 1 1/2" hai đầu răng để vặn măng song răng trong bangle đồng của ống cao su vào. Nhưng, nếu bạn có măng song răng ngoài đầu lớn đầu nhỏ, bô măng song hai đầu/rã và vặn măng song răng ngoài đầu lớn đầu nhỏ vô măng song đầu lớn đầu nhỏ răng trong.

CHÚ Ý -- Trước khi đến điểm này các bạn chắc ngạc nhiên, tại sao chúng tôi chịu khó giải nghĩa hai lối bắt giây cao su ống đồng, tại sao chúng tôi không gửi dụng cụ của lối này hay lối kia thôi? Sự thật là nhà bán bom nói không có măng song đồng răng trong cho ống cao su 1 1/2", nhưng chúng tôi nghĩ họ có thể tìm ra hơn là sửa giá bom lại (hạ xuống vì thiếu măng song). Nếu nhà bán bom tìm ra, máy bộ dụng cụ cấp phát cho các bạn sẽ đầy đủ. Ngoài ra, nhà bán bom và các nhà buôn kháo đều không có ống cao su răng ngoài, chúng tôi đang đặt làm tại một xưởng ở Saigon để bộ dụng cụ đào giếng xối nước gửi đến cho các bạn được đầy đủ.

TÓM TẮT:

Bạn đặt xong cây chống bã chân và xe Jeep, đầu mèo đã bắt vô tăm bua, giây ma ní lòn qua róc rách và bạn vừa ráp ống đồng có ống cao su treo đứng và bắt ống cao su phát nước vào bom Marlow. Như thế bạn chỉ còn vặn măng song đồng có răng trong của ống hút nước vào măng song 2" có 2 đầu răng ngoài làm cho khúc ống hút của bom lồi ra. Đầu kia của ống cao su hút nước có sần, một bàn lọc mà bạn sẽ bỏ thòng xuống hầm nước thứ nhì khi bắt đầu dụng giếng.

Bây giờ buộc giây đầu mèo vô măng song 2" để treo ống đồng. Vặn khúc ống 2" (3m bề dài) vô măng song 2" hai đầu răng ngoài, đã bắt vô rắc co quay 2" và kéo ống ra, ngoài. Dẹp dụng cụ trên bàn đập để định ống, kéo ống đồng vô và đặt lại trung tâm, lỗ vuông một tấc cạnh của bàn đập, dùng ống đồng làm cục chỉ thợ hàn để cẩn tường. Bạn sẽ dùng xuyên qua lỗ vuông một tấc cạnh này và nhò đó bạn sẽ đào thẳng xuống đất một lỗ ngay.

Bạn đã chắc chắn phải đào giếng chỗ nào rồi; làm dấu chỗ ấy và kéo bàn đập ra. Bắt đầu đào một cái hầm với thước vuông cách giếng ít nhất cung 5m. Song song với hầm này và cách xa độ 1m50 đào một hầm thứ 2 cung 1m bề cạnh. Hai hầm này dùng để lóng bùn và khuyên các bạn nên đào theo thước tất sau đây:

Hầm I : 1m vuông, sâu 6 tấc  
Hầm II : 1m vuông, sâu 1m10  
Đường mương : nối liền hai hầm; rộng 20 phân, sâu 15 phân

Nên nhớ các con số về chiều sâu vừa kể đều là số tối thiểu, riêng đối với bờ sâu của hầm và đường mương nối liền hai hầm càng dài càng tốt, nhút là hầm thế nào cho đường mương có nhiều khúc quanh 90 độ. Số dĩ như thế vì lúc dòng xuyê qua các lớp đất cát nước lưu thông trở lên sẽ mang theo một khối cát ít nhất bằng bờ trực kính nhận cho chiều sâu của lỗ giếng và nhò hầm và đường mương mà bạn lồng bớt cặn trong nước lại. Nếu cát không lồng xuống và nằm dưới đáy hầm, bom Marlow sẽ rút trở lại và đầy xuống lỗ. Lẽ tự nhiên, nếu nước có cát luân chuyển ai lại nhiều lần để làm mòn rỗ to và bộ phận bao ngoài rỗ to.

Vấn đề cát luân chuyển nhiều lần qua loại bom có rỗ to đã cung cấp cho các bạn rất quan hệ và có ảnh hưởng trực tiếp đối với số giếng mà bạn có thể đào được trước khi phải sửa lại bom. Trong một phần khác của quyển sách nhỏ nói về phương pháp đào giếng xoi bằng nước này chúng tôi sẽ đề cập đến một phương pháp thuận túy "thủy vận" (hydraulic" tục danh là phương pháp cây ti (tige) rỗng ruột (hollow rod). Và nếu hoàn cảnh cho phép chúng tôi ấn cần khuyên nên áp dụng phương pháp này vì 2 lý do:

Lý do thứ nhất vì lẽ phương pháp tige rỗng ruột không cần máy bom.

Lý do thứ hai là với phương pháp này không cần số lượng nước thường dùng để xoi đất và sẽ trào lên mặt đất trong hoặc ngoài ống dạng 5 phần lòng (2"). Dù thế riêng phương pháp này cũng có hạn chế đặc biệt mà chúng ta sẽ bàn sau và không thể áp dụng để giải quyết tất cả trường hợp khí khăn có thể gặp phải. Nên nhớ rằng bộ dụng cụ mà chúng ta có gần gian dị hóa gồm những dụng cụ cần thiết để thực hiện không phải một phương pháp đào giếng mà nhiều phương pháp khác nhau. Kinh nghiệm sẽ sớm vạch rõ cho các bạn phải áp dụng phương pháp này hay phương pháp khác hoặc phối hợp phương pháp để ứng phó một cách hữu hiệu với hoàn cảnh.

Như vậy là bây giờ chúng ta đã ráp xong bộ dụng cụ đào giếng xoi bằng nước. Sau khi đào mương và hầm (Bạn sẽ nhận thấy sự lợi ích làm việc này trước tiên, khi đến địa điểm.) Đò đầy nước vào, đặt bàn lọc

của ống cao su hút nước xuống hầm thứ hai sâu hơn hầm kia, mờ con ốc trên đầu bom Marlow và đổ nước vào chung đụt phân nửa thùng.

Tự nhiên là bạn đã đọc kỹ lời chỉ dẫn về cách sử dụng và gìn giữ bom, do thử mực đầu và chế xăng vào bình (2 lft). Cần thận lúc chế xăng vô bình phải dùng quặng có lược, băng không dùng mù-xoa (mouchoir) cũng tạm được. Xăng do hoặc có nước sẽ gây rắc rối cho bạn vì loại máy này tối kỵ xăng do và có nước.

Chúng ta không thể nhấn mạnh về sự cần thiết phải sạch sẽ trong công tác đào giếng. Bạn muốn làm nhanh và chúng ta đều muốn thế. Nhưng trước hết phải cố tạo cho mình những thói quen tốt. Sự nhanh chóng tự nhiên theo sau lối làm việc có phương pháp. Làm mau để rồi vì bất cẩn hay vội vàng để rơi dụng cụ dưới giếng và phải cầu xin, như thế sẽ làm bạn thất vọng, bức mình và các toán viên chán nản. Dùng bàn chải sắt để chải răng ống cho sạch và vô đầu mờ cho thường sẽ giúp bạn bắt ống vồ dễ mà tháo ra cũng dễ.

Bàn đạp để dừng ống có hai công dụng chính. Công dụng thứ nhất là vừa dùng làm chỗ để dừng khòi dầm lên bùn và nước, vừa để xay ống đồng và giữ ngay trung tâm giếng. Công dụng thứ hai là dùng làm chỗ để dừng cụ như chìa khóa ống, kẹp ống v.v... Khi bắt xong một khúc ống vồ ống đồng, để chìa khóa xuống bàn đạp gần hai đầu, để nén gọn trên bàn đạp tránh sự rủi ro vì người vồ ý có thể dùng rót xuống hầm hay rơi xuống giếng. (Bàn đạp đồng giếng đã được đặt để ra, để phòng ngừa sự rủi ro này, nhưng nhiều khi vì mặt đất xốp quá, nước chảy lối đi lớp đất mặt và xoi mòn lỗ to chung quanh lỗ giếng, do đó chìa khóa ống, dùa hoặc cây vặn vít có thể trượt theo đường rãnh và rơi xuống giếng).

Tốt lắm, bây giờ cho xe Jeep chạy, quấn một hoặc hai tua dây ma ní vồ đầu mèo và kéo ống đồng lên, vặn chày đồng 50 ly vồ, vặn chặt đừng cứng quá. Cho bom Marlow chạy và khi vừa thấy nước chảy ra đầu chày đồng, bắt đầu động đều đều và nhanh đừng kéo chày đồng lên cao. Kéo ống và chày đồng lên và hạ xuống là phương pháp động.

Nước chảy qua ống và xuống đáy giếng để vận chuyển lên mặt đất nhưng vật như đất, cát sạn... bị chảy dòng xắn rỗi ra.

Động xuống được từ 3 tới 6 tác, có thể kéo bộ chày động lên cao hơn nữa dù để động xuống một cách có hiệu quả nhất đối với lớp đất đang động. Động nhanh và thấp có lẽ tốt nhất khi bắt đầu. Đất sét dẻo làm cản trở việc động mau. Động chậm và kéo chày lên cao có hiệu quả hơn. Nhưng lớp đất cứng có đá cát và đá ong bể ra cho phép tự động thấp và nhanh. Nhớ luôn luôn quay ống động theo chiều vặn răng vô. Quay ngược lại sẽ tháo răng ra và hoặc chày động hoặc một khúc ống sẽ sút ra và phải câu móc lên.

Lung theo phương thức đào giếng nên thi hành những công việc kể sau:

1. Trước hết, mỗi buổi sáng phải đo dầu nhớt máy bơm và xem xét màu sắc của nó.
2. Nếu máy bơm mồi, thay nhớt sau 5 giờ chạy máy. Về sau cứ 3 ngày hoặc 25 tiếng đồng hồ thay nhớt mới.
3. Công việc thứ hai hàng ngày phải làm là leo lên đỉnh cây chống 3 chân và vô mổ bu-lí.
4. Vô mổ măng song quay.
5. Khi đến địa điểm đào giếng bạn cần <sup>bí</sup> tài theo một xe chứa mtc, đồ mực đầy hầm trong lúc vô mổ và chuẩn/cho máy bơm chạy.
6. Dùng quen đồ vô thùng xăng xe Jeep đố 2 Lít 50 xăng, đo dầu nhớt, kiểm soát con tán vặn bù long dầu mèo phải được vặn chật và ngay ngắn không chênh lệch. Còn máy khúc cây chêm xe cần phải xem xét lại nên sửa đổi hay không để dầu mèo nằm ngay ngắn đúng chỗ.
7. Lấy trong thùng dụng cụ ra: chìa khóa, cây vặn vít, kềm kẹp, bơm dầu nhớt, bàn chải sắt, dưa nhò 3 góc... và để trên bàn đập động ống, dầu nào cũng được.
8. Một người khác lấy đá dầu bằng xúc cát động lại c mương và hầm trước khi xả nước xuống hầm.
9. Máy khúc ống 50 ly phải được dầu răng chải sạch bùn chiết hâm qua và kê lên để khởi bị bùn và đồ do bám vào tránh đổ mát thì giờ chải lại răng khi bắt vô bộ ống động.

Chiều hôm qua khi kéo ống lên khỏi lỗ giếng (kéo hết dùng để ống nào lòng thòng hoặc nằm dưới đáy giếng) với mảng song 50 ly (có hàng vòng sắt để buộc dây kéo) phải đặt ống nằm ngay ngắn trên giá để ống, chải răng và vỗ nhót. Vỗ nhót mảng song ống.

10. Phải nhớ luôn luôn khi bắt khúc ống mới vỗ bô ống đọng, vặn mảng song trên đầu.

11. Sau cùng, do bề sau lỗ giếng với sợi dây gai có buộc một vật nặng ở đầu để biết trước bao nhiêu khúc ống sẽ được dùng trước khi cho chạy máy bom. Đoạn dùng đầu mèo kéo khúc ống thứ nhứt thòng xuống lỗ giếng xuyên qua kẹp ống và khi mèo còn chừng 4 tấc, kẹp lại và dùng bàn kẹp ống kẹp phía trên. Kẹp thứ nhứt, siết lại chặt bằng tay.

Mở mảng song kéo ống ra, dây lại giá để ống và bắt vào khúc ống thứ hai. Xong, kéo ống thứ hai lại lỗ giếng và lấy chìa khóa ống xiết vỗ mảng song ống thứ nhứt và cứ tiếp tục làm như thế đến khi nào dùng dây giếng đã do ròn bằng dây gai. Böyle giao vặn mảng song hai đầu răng vỗ đầu ống đọng, mờ dây mà ní đầu mèo ra khỏi mảng song kéo ống, buộc vỗ vòng sắt mảng song quay của ống đọng, kéo qua ngay lỗ giếng và vặn vào mảng song ống đọng đang bị kẹp cứng trên mặt đất. Đoạn dùng dây quấn qua đầu mèo kéo bô ống đọng lên khỏi đáy giếng độ 6 tấc và kẹp lại. Cho bom Marlow chạy và khi có nước chảy ra đầu ống đọng, mờ kẹp ra và bắt đầu đọng.

## WATER FOR IRRIGATION

While it is generally better to use gravity flow from streams, ponds or canals to supply water for irrigation, various types of water lifting devices are used. Most of those traditionally used in Vietnam are crude, inefficient and too time-consuming to be practical.

USAID Rural Affairs has been carrying on experiments during the past six months with three different types of windmills and with some of the native Vietnamese water wheels. The windmill program is presently being carried out in various areas of the country.

In addition to windmills and waterwheels, several sizes of gasoline driven water pumps are being ordered and will be in country within a few weeks. Those presently ordered have water delivery capacities of 8,000 gph, 10,000 gph and 20,000 gph. These will be available for small irrigation projects and can be made available through Self-Help Projects or Provincial Development Projects. Orders are being placed now for several hundred larger capacity pumps.

The Rural Affairs Self-Help Advisor can provide you with further information on irrigation program.

## ĐẨN THỦY NHẬP ĐIỆN

—\*\*\*—

Tuy thông thường người ta lợi dụng trọng lực để lấy nước từ những sông ngòi hoặc hồ ao để tưới ruộng vườn, nhưng người ta còn dùng nhiều loại dụng cụ để lấy nước lên nữa. Phần lớn những thứ vẫn dùng ở Việt Nam thô sơ, kém hiệu lực và quá tốn thỉ giờ nên không tiện lợi.

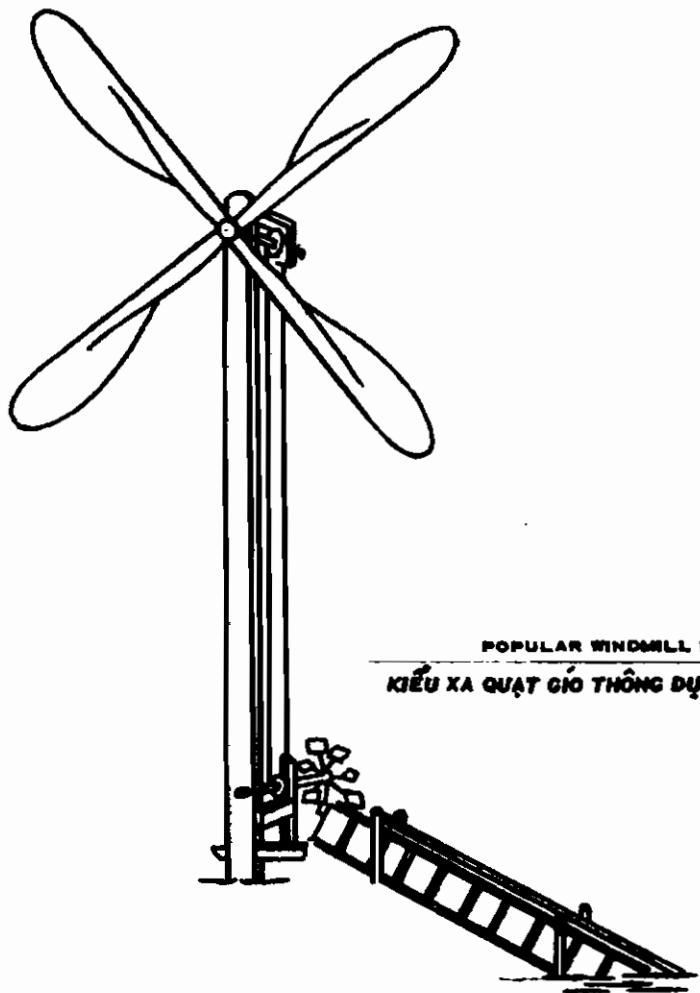
Trong sáu tháng vừa qua, Văn phòng Nông Thôn Sự Vụ của USOM đã thực hiện những cuộc thí nghiệm với ba loại xà quạt gió khác nhau và một vài loại guồng nước vẫn dùng ở Việt Nam. Chương trình xà quạt gió hiện đang được thực hiện ở nhiều nơi trong nước.

Ngoài xà quạt gió và guồng nước, một số bom nước các cỡ chạy bằng ét sắng đang được đặt và sẽ được gửi tới đây trong vòng vài tuần. Những bom đang đặt mìn có sức bom 30.000 lít, 38.000 lít và 75.000 lít nước/một giờ. Những bom này để dùng cho những tiêu kế hoạch dân thủy và có thể được cung cấp qua những kế hoạch tự túc hoặc những kế hoạch Phát Triển Tỉnh. Hiện Nông Thôn Sự Vụ đang đặt mìn mìn trăm cái máy bom có sức bom mạnh hơn.

Nếu các bạn muốn biết thêm về chương trình dân thủy, xin hỏi Ông Cố Văn Tư Túc của Văn Phòng Nông Thôn Sự Vụ.

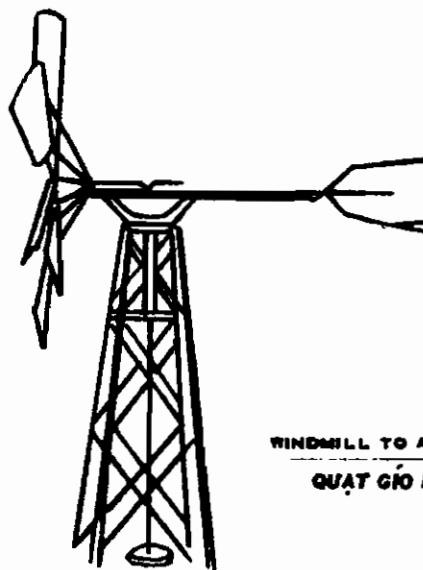
SOME TYPES OF WINDMILLS

VÀI KIỂU XA QUẠT GIÓ



POPULAR WINDMILL IN THAILAND

KIỂU XA QUẠT GIÓ THÔNG DỤNG TẠI THÁI LAN



WINDMILL TO ACTIVATE WATERPUMPS IN TAIPEI

QUẠT GIÓ DÙNG BƠM NƯỚC TẠI ĐÀI BẮC

THE HAMLET SELF-HELP PROGRAM IN VIETNAM AND THE FUNCTION OF THE  
PROVINCIAL STRATEGIC HAMLET COMMITTEE AS A DEVELOPMENT COUNCIL

The Hamlet Self-Help Program is the foundation of the new, intensive, rural, social and economic development effort in Vietnam.

It is a program originating from the decisions of the hamlet citizens themselves on development activities they want to carry out in their own hamlets communicated through the Hamlet Councils to Province level for necessary material and sometimes, technical help. It is an action program working from the bottom up depending for success on the management and labor contributions of the hamlet dwellers themselves and on the quick response of the provincial authorities with the necessary materials and technical resources not available in the hamlets. This program is designed to give the hamlet people a stake in their own hamlets which is worth defending.

Examples of small Self-Help Projects that hamlet citizens may suggest are improved, hand-dug wells, markets, roads, village gardens, drainage ditches, small irrigation and water conservation dikes, digging fish ponds, etc. There are many others, and anything the hamlet peoples suggest which has social or economic benefits and is within their capacity to carry out and provincial budgetary and technical limits should be considered favorably. No school classrooms should be built unless school teachers will definitely be available.

The concept of this Program is rather new in Vietnam and USOM Provincial Representatives should help it get started as follows :

1. After understanding the concept completely yourself, explain it to the Province Chief, the IAAG Sector Advisor and the Chiefs of the Vietnamese technical services at provincial level.
2. Explain to the Province Chief our new, two-way street concept of intensive rural development; that is, one way, the hamlet self-help projects originating with the hamlet citizens themselves speeding social and economic development from the bottom up and, the other way, intensive impact programs designed to rapidly increase rural production and income originating from the top down such as hog, livestock and poultry raising; the fertilizer and compost program; insect and rodent control, etc.
3. Ask the Province Chief to think in terms of a Provincial Development Council consisting of his chiefs of technical services, etc., yourself and the IAAG Sector Advisor, to coordinate and expedite the new, intensive social and economic development effort in his Province. Since this effort is designed to back up the Strategic

.....

Hamlet Program with social and economic improvements, the Province Chief's existing Strategic Hamlet Committee should serve as the Provincial Development Council.

4. The Provincial Development Council may immediately appoint a self-help Program Committee consisting of four or five regular members, including the USOM representative, to consider and implement self-help Projects suggested from the Hamlet Councils. Concerned Provincial Technical Services may be called in by this committee for advice and action as required.
5. Descriptive materials and information on the Hamlet Self-Help Program will be prepared for you in Saigon and should be made available through the Committee to the hamlet peoples by every means possible including Civic Action teams, District and Village Chiefs; pamphlets, posters, radio and hamlet newspapers, etc. Hamlet Self-Help Project Application Forms should be made available to the Hamlet Councils for completion and submission to the Provincial Development Council and its Self-Help Program Committee. The method for actual introduction of the Self-Help Project technique to the hamlet citizens is extremely important and should be similar to the following pattern:

- The introducing personnel who may be District Chiefs, Civic Action cadres or Provincial Development Council Self-Help Committee members, etc., should go to the hamlet and ask the Hamlet Council to convene a meeting of all hamlet citizens. At this meeting the Self Help concept should be explained and five or six simple development projects suggested as examples. The hamlet citizens should then be asked to discuss their own needs and wants as possible Self Help projects. Their suggestions should be written on a blackboard, and after full discussion, they should take a vote on those they are willing and able to support with their own labor and locally available materials such as sand, gravel, bamboo, etc., but require additional resources from the Self-Help Program. The first choice project of the hamlet may be written up with the help of the persons introducing the program and submitted (mailed if necessary) to the Provincial Development Commission for immediate implementation:

Remember! Self-Help Projects should be the product of democratic action by the hamlet citizens and a main tool in introducing them to democratic action processes! The main purpose of this program is to develop community spirit and a knowledge of and love for the democratic process as well as to actually improve the

• • • •

hamlet. Therefore, you should participate where possible in introducing the Self-Help concept to them, using your discretion on the best means of making the program a real democratic experience resulting in quick government response!

6. The Hamlet Self-Help Project completion procedure should be simple. When a project is completed, the hamlet citizens may wish to hold a small ceremony to be attended by village leaders or the District Chief or even representatives from the province level. Photographs of completed Self-Help Projects may be made and as soon as one project is completed, the hamlet citizens can start another; proof of project completion may be established by letter from the hamlet, photographs or field inspection. The USO: Provincial Representative should keep a simple record in triplicate of Hamlet Self-Help Projects showing each project approved by chronological number, the amount of resources provided and the completion date. One copy of this record should be forwarded each month to Rural Affairs in USO:Saigon for central records.
7. In principle, the Provincial Development Council should consider favorably support of all worthwhile Hamlet Self-Help Projects whose cost falls within whatever reasonable limit established for that Province. Speed in approval of Hamlet Project Applications and Project implementation is vital in order to demonstrate sincere government concern and response to village needs. In general it should be possible to screen, approve and provide the necessary provincial support to most hamlet Self-Help Projects in one week after their receipt!
8. Money and materials for support in kind of Hamlet Self-Help Projects will be made available at provincial levels to the Province Chief thru USO: sources as revolving funds for operating this program. Adequate resources are available now and await your and provincial implementation of this Program.
9. In addition to the resources mentioned in 7 and 8 above, approximately 50 1/2/T of foodstuffs and quantities of one gallon tins of cooking oil will be made available in each province each month to the Self-Help Program Committee as an additional resource for stimulating and aiding Hamlet Self Help activities. These commodities should be used as payment in kind to hamlet citizens working on social and economic development projects or on improving hamlet defences. They can be used in particular on Self-Help Projects which require amounts of labor beyond the normal capacity of the hamlet civilians to provide voluntarily. For instance, if a Hamlet Self-Help Project requires one man to give so much voluntary labor

that his regular source of income is decreased, he might receive foodstuffs to offset his loss and hardship. Care should be exercised by the Provincial Self-Help Committee to insure that these food resources are not used in such a way as to damage or destroy the citizens self-help spirit of voluntary contribution. The maximum amounts of foodstuffs that should be paid for one day's labor are as follows :

500 grams of grain per day for a single man or woman and two ounces of cooking oil, plus 500 grams of grain and two ounces of oil for each direct dependent (wife, husband, children) up to a maximum of three dependents so that the most any laborer should receive is 2000 grams of grain and eight ounces of cooking oil for one day's work if he has a family of three or more direct dependents.

10. It is also envisioned that the Provincial Development Council will serve as a coordinating and planning body for social and economic development other than Hamlet Self-Help. All worthwhile Social and Economic Development Projects coming before the Provincial Development Council should be coordinated and implemented with existing provincial resources. If sufficient provincial resources do not exist and yet the project is a worthy one, it should be referred to the concerned ministry in Saigon, with copies to USOM/Rural Affairs, for study and possible implementation.

The food discussed in 9 above may be utilized by the Provincial Development Council as a locally available resource for assisting these projects with the concurrence of the USOM Representative using the same standard of payments as previously outlined. For larger, worthwhile, labor-intensive projects such as earthmoving for roads, ditches and dykes, and land-clearing where local food resources are insufficient, additional supplies may be ordered through USOM/Rural Affairs - Saigon.

11. Attached for reference is a sample Self-Help Project Application Form to be filled and submitted by the Hamlet Council.

Interministerial Committee  
in charge of Strategic Hamlets  
Workers-Farmers Affairs Sub-Committee

SELF-HELP DEVELOPMENT FORM FA

**DESCRIPTION OF THE PROJECT AND AID REQUIREMENTS**

Province :	Application No. . . . .	Date: . . . . .
District :	Project based on the debate and decisions made	
Village :	by Secret Ballot, organized among the people in	
Hamlet :	the hamlet on (date) . . . . .	

**CONTENT OF THE PROJECT**

- Name of the project : . . . . .
- Purpose and reasons for the project : . . . . .
- Position and location of the project: . . . . .
- Number of benefiting people : . . . . .
- Importance of the project, advantages and incomes from it : . . . . .
- Realization plan : Forecast starting date : . . . . .  
Forecast completion date : . . . . .
- Number of man days labor required, estimated: . . . . . work days
- Time and need for tutelage (subsidy) . . . . .
- Other details, documents, maps, etc... which the hamlet wants to include in report, should be listed and attached to the next page.

**RESOURCES REQUIRED FOR COMPLETION OF PROJECT**

- To be voluntarily contributed by hamlet citizens :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

- Additional aid requested :

- 1.
- 2.
- 3.

(See next page)

Aid in materials or tools, to be delivered at: (location) . . . . .  
(date) . . . . .

Transportation means to reach proposed location : . . . . .

Itinerary to be followed after leaving chief town : . . . . .

**MISCELLANEOUS OR ADDITIONAL INFORMATION**

that hamlet wants to add:

Transmitted: Made at hamlet :

Received at district on : Date :

Chief of Hamlet Administrative Committee

Signature

Received by Provincial Committee for Strategic Hamlets on: . . . . .

**APPROVAL BY HIGHER AUTHORITIES**

Opinions of Provincial Committee for Strategic Hamlets : . . . . .

Date :

Province Chief, Chairman of Provincial Committee for Strategic Hamlets

Signature

To be submitted to Saigon only if Project exceeds Program norms

Concurred on . . . . . : Opinions of the concerned Ministry :

Chairman of Workers-Farmers

Affairs Sub-Committee

Signature

Date : . . . . .

Secretary of State

Signature

Leas : Rolls

~~5~~ 5 Leas in one hank

buy by the ~~Leas~~ hank

hank = 100s

How many hanks  $20/2$  count your.